

Nº 7 Julio, 2013



Equipo de
Bioprospección

INBio reafirma estrategia
de conservar, conocer y
usar

Palabras del Editor

En esta edición de Reporte RCT funcionarios de la Unidad de Bioprospección del INBio hacen un balance de los esfuerzos realizados en dos décadas para obtener productos a partir de la biodiversidad del país. Hasta el 2012, de acuerdo a las cifras proporcionadas por el Instituto, se habían destinado al MINAE más de US\$650 millones por concepto del 10 por ciento de aduana por ejecución de proyectos; y cerca de US\$ 18 mil por regalías. Por su parte, las universidades públicas y varias Áreas de Conservación han recibido en equipamiento de personal de apoyo para investigación y suministros cerca de US\$2 millones.

Consejo Nacional para Investigaciones
Científicas y Tecnológicas

Unidad Gestión de la Información

Teléfono: (506) 2224-4172

Fax: (506) 2225-2073

Zapote, 150 metros este de la

Rotonda de las Garantías Sociales.

Apdo. 10318-1000 San José

Correo: reportesrct@conicit.go.cr

Dirección y edición: William Mora M.

Redacción y fotografía: Karolina Carballo

Montaje digital: Rocío Vargas Montenegro



Equipo de Bioprospección



Kattia Rosales, Nora Martín y Allan Jiménez (de izquierda a derecha), de la Unidad de Bioprospección.

Nombre: Kattia Rosales Ovares

Estudios Universitarios: Licenciatura en Química en la UCR y Máster en Fitoterapia en la Universidad de Barcelona (España.)

Años de trabajar en el INBio: 19 años

Cargo: Encargada de los procesos de extracción en el Laboratorio Químico de la Unidad de Bioprospección.

Nombre: Nora Cecilia Martín Ovares

Estudios Universitarios: Licenciada en Agronomía con énfasis en Fitotecnia por la UCR.

Años de trabajar en el INBio: 22 años

Cargo: Encargada Administrativa de la UEA de Bioprospección. .

Nombre: Allan Jiménez Ardón

Estudios Universitarios: Licenciatura en Química por la UCR.

Años de trabajar en el INBio: 19 años

Cargo: Coordinador Unidad de Bioprospección.

Bioprospección 2.0

INBio reafirma estrategia de conservar, conocer y usar

- *Instituto maneja 50 convenios de investigación con entidades académicas*
- *Prestigio y compromiso de instituto han permitido la firma de más de 25 convenios con empresas nacionales y extranjeras*

De: MA. William Mora M.

La frase me sonó atinada: ¿De qué sirve una biblioteca si sus libros no se pueden tocar y leer?

Al frente tenía tres profesionales avispados, prestos a defender a capa y espada la visión del INBio de superar el paradigma de mirar la naturaleza solo como un conjunto de bienes a proteger o conservar.

Nora Martín, Kattia Rosales y Allan Jiménez, (funcionarios de la Unidad de Bioprospección del INBio) tienen la convicción de que la biodiversidad debe generar beneficios y bienestar; más aún, conocimiento.

Los libros se ven muy bonitos en la sala de la casa, pero hay que leerlos para obtener el conocimiento que encierran; no es correcto el conservar por conservar también hay que saber qué conservamos y para qué conservamos, dice Nora.



Kattia Rosales, Nora Martín, Miriam Hernández y Allan Jiménez (de izquierda a derecha) dedican sus horas de trabajo en el laboratorio.

Con el paso de los años la visión que dieron los fundadores del INBio, entre ellos el Dr. Rodrigo Gámez, y científicos reconocidos como el Dr. Daniel Janzen de la Universidad de Pennsylvania probó ser la correcta: además de proteger o conservar era imperativo conocer esa biodiversidad, y bajo un esquema de sustentabilidad investigar sus posibles usos o beneficios.

__Cuando los extranjeros nos visitan se “quitan el sombrero” al ver cómo este país tan pequeño decidió proteger su biodiversidad para contar hoy con más de una cuarta parte de su territorio bajo alguna categoría de protección, comenta Nora.

La decisión de proteger conlleva una carga financiera que los costarricenses debemos asumir. Al no poderse promover en esos sitios esquemas de “desarrollo” conocidos como el uso del territorio para vivienda, agricultura o industria, se deben buscar otras opciones sostenibles para obtener beneficios de los bosques más allá del agua y del aire que proveen.

Conservar, conocer y usar

A escasos dos años de haberse fundado el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), surgió en 1991 la Unidad de Bioprospección, como un medio para identificar sustancias químicas y material genético presente en plantas, insectos, organismos marinos y microorganismos con potencial para ser utilizados con fines farmacéuticos, médicos, cosmetológicos, o bien para mejorar prácticas agrícolas o como fuentes nutricionales.

Dado que en el país por más de 100 años por medio del Museo Nacional y las universidades se había estudiado la flora nacional, el INBio además de las plantas, también se enfocó en inventariar y estudiar miles de artrópodos y

microorganismos recolectados directamente de sus hábitats bajo estrictos protocolos y procedimientos.

Hoy la colección del INBio tiene más de 3,5 millones de especímenes que están catalogados y se mantienen en condiciones de temperatura y humedad controladas.

Conservar no significa que no se pueda tocar o usar algo de manera inteligente y sostenida. Así lo considera Allan Jiménez, químico que coordina la Unidad de Bioprospección, misma que cuenta con laboratorios especializados para la extracción, el fraccionamiento, aislamiento y análisis de compuestos químicos con alguna actividad asociada; asimismo, cuenta con laboratorios para el manejo de microorganismos, de bioquímica y de bioinformática.

Durante estos años no han faltado las voces detractoras de esta estrategia del INBio; se les ha acusado de entregar la biodiversidad nacional a cambio de unos cuantos dólares; inclusive hasta de aceptar contratos leoninos de poco beneficio para el país.

Sin embargo, tanto sus fundadores como estos investigadores consideran que el Instituto ha sido pionero en establecer un modelo de conservación y uso de los recursos biológicos que ha inspirado legislación tanto nacional como internacional.

A lo largo de más de dos décadas el INBio ha dado asesoría a alrededor de 45 países en cómo gestionar sus recursos naturales; actualmente se mantienen gestiones con México, Colombia y Ecuador que están empeñados en replicar este tipo de Institución.

__La diferencia –como lo dice Allan– es que a estos institutos los financiarán los propios gobiernos; en el caso de Costa Rica el INBio surgió con el esfuerzo de personas visionarias para crear en ese momento, una institución no gubernamental que atendiera los temas de biodiversidad del país.

Por otro lado, la estrategia del Instituto para la firma de convenios de investigación parte de un principio: si no hay beneficios para el país y para las partes involucradas, además de transferencia de tecnología y entrenamiento para el recurso humano local, no se firman convenios. No es suficiente que se ofrezca dinero por muestras o por un procedimiento desarrollado en el Instituto.

__En los últimos tiempos desistimos de trabajar con tres empresas extranjeras que vinieron enarbolando banderas piratas... si no somos socios no participamos, dijo Allan.



En el laboratorio se utilizan herramientas biotecnológicas para la formulación de proyectos.

Convenios con universidades y empresas

Los primeros convenios con empresas privadas surgieron hace 22 años, uno de ellos, quizá en más sonado fue el que se suscribió con la compañía Merck que finalizó hacia 1998. Fruto de este convenio con una inversión inicial de US\$ 1 millón, se registraron 30 patentes que favorecerán al país y al INBio en el momento que generen algún beneficio económico. Le siguieron empresas transnacionales reconocidas como la Bristol-Myers, Eli Lilly, Verenum (antes Diversa), Instituto Pfizer, PharmaMar, Indena, entre otras. A escala local han tenido como socios a empresas Pymes como Laboratorios Lisan, Distribuidora Florex, Laboratorios Vaco, Biotécnica Análisis Moleculares y La Gavilana.

Con el Instituto Coreano de Investigación en Biociencias y Biotecnología (KRIBB, por sus siglas en inglés), surgieron 3 patentes. A escala de productos, ya hay 4 en el mercado: 2 con la empresa local Lisan gracias al

desarrollo de productos fitoterapéuticos (Cuassia® y Estilo®); los otros dos son con la empresa extranjera Verenium. Uno de ellos (Cottonase®), es un producto a base de una enzima obtenida de la zona volcánica del Arenal, útil para el procesamiento de limpieza de la fibra de algodón con ahorro de energía y agua. El otro producto se asocia al uso de una proteína fluorescente aislada a partir de una esponja marina del Parque Nacional Cahuita, con potencial de uso como marcador.

En el plano académico, el INBio ha firmado más de 50 convenios muchos de ellos con universidades extranjeras de varios países como Estados Unidos (Harvard, Cornell, Missouri, Michigan, Pittsburgh), Escocia, Canadá, Japón y también con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC). También se tienen convenios con las universidades públicas costarricenses, con la EARTH y otros organismos internacionales afincados en el país.

La normativa vigente hace que de todos los proyectos de investigación en bioprospección que emprenda el Instituto con empresas, del presupuesto asignado se girará un 10 por ciento al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE); estos recursos por decisión del MINAE, se han destinado a la protección de la Isla de Coco.

En el caso de que se generen regalías en cualquiera de estos proyectos por productos donde el

MINAE sea el proveedor del recurso biológico, un 50 por ciento de los ingresos que reciba el INBio por este concepto también se girarán al MINAE.

Rentabilidad de la biodiversidad

Hasta el 2012, de acuerdo a las cifras proporcionadas por el INBio, se han destinado al MINAE más de US\$650 mil por concepto del 10 por ciento de adelanto por ejecución de proyectos; y cerca de US\$ 18 mil por regalías.

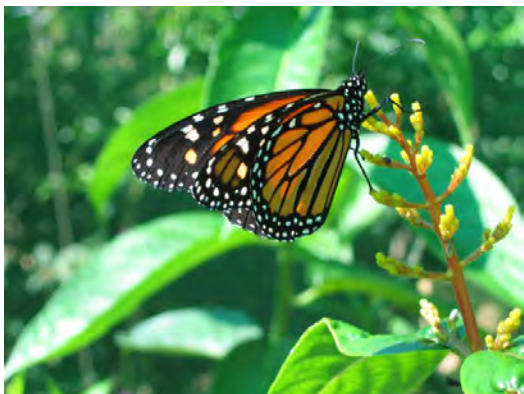
Por su parte, las universidades públicas y varias Áreas de Conservación han recibido en equipo, financiamiento de personal de apoyo para investigación y suministros cerca de US\$2 millones.

La bioprospección es considerada como un medio con el que el INBio pueda intermediar entre los centros de conocimiento locales y los posibles usuarios de la riqueza de la biodiversidad; ya sean empresas locales o extranjeras, todo bajo un concepto de sostenibilidad.

__No se está haciendo nada que no esté regulado -dice Jiménez - por eso, INBio ha sido reconocido por la Conferencia de las Partes de la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB), como un ejemplo para el mundo en los términos de acceso y participación de beneficios (APB) gracias a los acuerdos firmados en proyectos de bioprospección. Es como ganar un Oscar para nosotros.

Explica que las regulaciones vigentes consideran la cantidad de muestras que se puedan obtener y el tiempo en que se pueden recoger; en todo caso no se puede poner en peligro una especie.

Cualquiera podría hacer cálculos sencillos y considerar que esta inversión ha sido poco rentable. Sobre todo si se estima los gastos en infraestructura realizados, el pago de salarios y la compra de materiales y equipos.



Tomada de <http://www.inbioparque.com>

Sin embargo, esta es una aritmética simple que no expresa la realidad de los beneficios resultantes de contar con el INBio en Costa Rica. Por ejemplo, gracias a esta Institución se tiene un inventario de los artrópodos y la flora nacional; una cepoteca (colección de hongos y bacterias) de más de 16 mil muestras vivas. Tampoco se considera el entrenamiento dado a cientos de investigadores nacionales y extranjeros o las publicaciones científicas realizadas en revistas de prestigio.

Los casi, casi y los “hits”

De acuerdo a estadísticas publicadas, sacar un medicamento al mercado tarda en promedio alrededor de 20 años; esto va desde la colecta de las muestras en la naturaleza al momento en que el producto sale al mercado, y con una inversión que oscila entre los 800 y mil millones de dólares.

__Es una lotería; la estadística dice que de cada diez mil compuestos que se estudian uno es el que tiene potencial para llegar al mercado. Y para obtener ese “hit” hay que trabajar muy duro.

De acuerdo a los criterios de los profesionales entrevistados en el INBio, algunas de las investigaciones realizadas en el área de bioprospección están en un fase de “casi, casi”; es decir hace falta un poco más de inversión para obtener un producto comerciable.

__El casi, casi se da con frecuencia; la norma es que no se logre lo que se busca, algunos productos se caen principalmente por la toxicidad; ¡qué logramos si una sustancia puede curar una determinada enfermedad si tiene efectos colaterales!, dice Allan Jiménez.

En la Unidad de Bioprospección trabajan 13 investigadores entre químicos, agrónomos, biólogos, microbiólogos, biotecnólogos e informáticos. Todos firman contratos de confidencialidad para proteger la información y los resultados obtenidos.

El objetivo ha sido mantener un grupo de investigación interdisciplinario pero con una visión integral. A lo largo de los años, el camino los ha llevado a focalizarse en realizar estudios en salud humana, agrobiotecnología (control biológico) y energías renovables.

El Bioprospección 2.0 tiene como meta al 2018, fortalecer la venta de servicios gracias al personal y a la capacidad instalada en laboratorios; otra meta concreta es el desarrollo de productos propios, esos casi, casi, que requieren un empujón financiero o tecnológico para llegar al mercado. Lo anterior sin dejar de continuar negociando nuevos convenios de investigación con centros académicos y empresas.

Bibliotecas de microorganismos



Tomada de <http://www.inbioparque.com>

En el INBio existe una "cepoteca" o colección de microorganismos vivos de valor inestimado. Se tienen más de 16 mil aislamientos de bacterias y hongos, con al menos 3 réplicas de cada uno. Esto significa el mantenimiento de condiciones ambientales específicas con protocolos de manejo.

Además se tienen el inventario de 3,5 millones de especímenes de plantas y artrópodos.

El mantenimiento de estas colecciones tiene un costo de cerca de US\$300 mil anuales.